

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-019558  
 (43)Date of publication of application : 29.01.1993

)Int.CI.

G03G 15/00  
 B41J 2/44  
 G02B 26/10  
 G03G 15/20  
 G03G 15/20

)Application number : 03-195038

(71)Applicant : CANON INC

)Date of filing : 10.07.1991

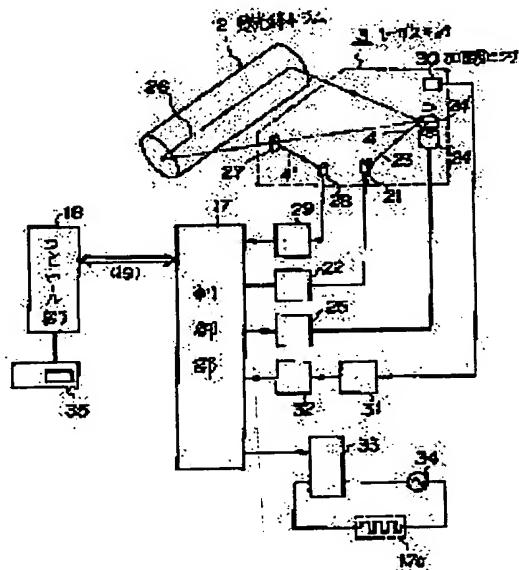
(72)Inventor : YOSHIMOTO TOSHIRO

## ) IMAGE FORMING DEVICE

## )Abstract:

**PPOSE:** To provide an image forming device in which image forming ions by an image forming means is stopped in the case that external force is exerted on the image forming means.

**INSTUTION:** A laser beam printer having a laser scanner 3 for forming electrostatic latent image on a photosensitive drum 2 is provided with acceleration sensor 30 for detecting vibration and impact added to the scanner 3 and a control part 17 for stopping the exposing action of laser scanner 3 in the case that the sensor 30 detects the vibration or the impact.



## GAL STATUS

ate of request for examination]

ate of sending the examiner's decision of rejection]

nd of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

ate of final disposal for application]

atent number]

ate of registration]

umber of appeal against examiner's decision of ection]

ate of requesting appeal against examiner's decision of ection]

## NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any  
changes caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

\*\*\* shows the word which can not be translated.

In the drawings, any words are not translated.

---

## AIMS

---

aim(s)]

aim 1] Image formation equipment characterized by establishing a detection means to detect the external force which holds said image formation means in the image formation equipment which has an image formation means to form an image in a body, and the control means which stops image formation actuation of said image formation means when this detection means detects external force.

aim 2] said control means -- said image formation means -- image formation -- the image formation equipment according to claim 1 which is the configuration of judging whether it is being working.

aim 3] It is image formation equipment according to claim 1 or 2 which is the heat fixing assembly which fixes to record material with heating the developer with which said body is record material and said image formation means adhered to said record material.

---

anslation done.]

## NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any  
images caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

\*\*\* shows the word which can not be translated.

In the drawings, any words are not translated.

## TAILED DESCRIPTION

## Detailed Description of the Invention]

[01]

Industrial Application] This invention relates to the image formation equipment used for a copying machine, a laser beam printer, etc. of an electrophotography method.

[02]

Description of the Prior Art] Drawing 6 is the transverse-plane sectional view of the laser beam printer as conventional image formation equipment.

[03] On the photo conductor drum (body) 104 charged in homogeneity with the electrification vessel 105, an image formation scan is carried out by laser beam 106a by which outgoing radiation is carried out from the laser scanner 106 which holds the rotating polygon which deflects the laser beam which carried out going radiation from the semiconductor laser which carries out outgoing radiation of the laser beam modulated according to the picture signal, and semiconductor laser, and the image according to a picture signal, i.e., an electrostatic latent image, is formed. In addition, 107 is a reflective mirror which reflects a laser beam.

[04] Thus, a development counter 108 develops the electrostatic latent image formed on the photo conductor drum 104, and it turns into a non-established toner (developer) image.

[05] On the other hand, the record material 101 as a body is loaded in the cassette 100, and it is sent out with the feeder 102 with the print initiation command inputted from a non-illustrated computer etc. The register roller 103 takes in and sends out the record material 101 so that the image head and record material head on the photo conductor drum 104 may be in agreement.

[06] And said toner image is imprinted with the imprint electrification vessel 109 to the record material 101.

[07] The excessive charge which accumulated on the record material 101 is removed by the electric discharge needle 110, and in case pinching conveyance is carried out with the heat fixing assembly, i.e., a fixing roller 111 and the application-of-pressure roller 112, as an image formation means, it is fixed to the toner image which is not established on the record material 101 by impressing heat and a pressure.

[08] The temperature sensing element 113 (for example, thermistor) is attached in the front face of a fixing roller 111, and energization of a heater 114 is controlled so that the skin temperature of a fixing roller 111 turns into predetermined temperature.

[09] On the other hand, the charge which the toner and paper powder which remained on the photo conductor drum 104 were removed by the cleaner 115, and remained on the photo conductor drum 104 is also removed by the pre-exposure lamp 116. And the photo conductor drum 104 is reused by the process after primary electrification.

[10] 117 is a control means for performing the above image formation, and is connected with the control section 118 through the connector 119. The control section 118 connects with a non-illustrated computer.

[11] Although the laser scanner 106 rotates and laser beam 106a is scanned on the photo conductor drum 104 in a usual laser beam printer (main scanning direction), in order to take a motion of the laser beam of a main scanning direction, and the synchronization of the picture signal to print, the laser beam detector element which is not illustrated, the horizontal-scanning line of laser beam 106a is arranged, and the synchronous lightwave signal outputted from the detector element is used. Outputting this lightwave signal to the controller section 118, the carrier beam controller section 118 outputs a picture signal for this after fixed time amount from that lightwave signal.

[12]

Problem(s) to be Solved by the Invention] However, there were the following problems in the above-mentioned conventional example.

[13] \*\* It may be shocked in the actual way a laser beam printer is used, and how to carry out installation. concrete --

age formation -- it is the working thing for which it is not concerned nothing, but an operator lifts the body 120 of equipment carelessly, or topples it. A miniaturization and the lightweight-ized thing will get an oscillation and an impact with an excessive laser beam printer like especially current. Then, the electrostatic latent image which an oscillation and impact get across to the laser scanner 106 or the reflective mirror 107, and is formed on the photo conductor drum 1 is confused.

14] \*\* Though there is no turbulence in the latent image on a photo conductor 104, if an oscillation and an impact with a fixing roller 111 again, poor fixation will occur.

15] \*\* When an oscillation and an impact join the heat fixing assembly 111, i.e., a fixing roller, the heat of a fixing roller 111 is transmitted to a periphery, and it deforms, or there is also risk of a fire breaking out again.

16] This invention is for solving the above-mentioned technical problem, and when external force joins an image formation means, it aims at offering the image formation equipment which can suspend image formation actuation of said image formation means.

17] moreover, other objects -- an image formation means -- image formation -- it is in offering the image formation equipment which can judge whether it is working.

18] Furthermore, other objects are to offer the image formation equipment which can be made to suspend heating actuation, when external force joins the heat fixing assembly which fixes a developer to record material.

19] [means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned object, this invention is characterized by establishing a detection means to detect the external force which joined said image formation means, and the control means which stops image formation actuation of said image formation means when this detection means detects external force in the image formation equipment which has an image formation means to form an image in a body.

20] moreover, said control means -- said image formation means -- image formation -- it is the configuration of judging whether it being working.

21] Furthermore, said body is record material and said image formation means is a heat fixing assembly which heats and fixes the developer adhering to said record material to this record material.

22] [invention] As for this invention based on the above-mentioned configuration, an image is formed to a body by the image formation means. If a detection means detects that external force joined the image formation means, a control means will stop image formation actuation of an image formation means.

23] Moreover, as for a control means, an image formation means can judge whether it is under [ actuation ] \*\*\*\*\*.

24] Furthermore, a heat fixing assembly is fixed to the developer adhering to record material by heating. And if external force joins a heat fixing assembly, this heat fixing assembly will suspend heating actuation.

25] [example] Next, this invention is explained based on a drawing. Drawing 2 is the transverse-plane sectional view of the laser beam printer (the first example) which applied this invention.

26] The photo conductor drum (body) 2 is charged in homogeneity with the electrification vessel 1. The laser inner (image formation means) 3 has held the rotating polygon which deflects the laser beam which carried out outgoing radiation from the semiconductor laser which carries out outgoing radiation of the laser beam modulated according to the picture signal, and semiconductor laser. On the photo conductor drum 2, an image formation scan is carried out by the laser beam 4 by which outgoing radiation is carried out from the laser scanner 3, and the image according to a picture signal, i.e., an electrostatic latent image, is formed. In addition, 5 is a reflective mirror (image formation means) which reflects a laser beam 4.

27] Thus, a development counter 6 develops the electrostatic latent image formed on the photo conductor drum 2, so it turns into a non-established toner (developer) image.

28] On the other hand in the cassette 7 with which it equipped in the body 70 of equipment, the record material 8 as a body is loaded, and it is sent out with the feed roller 9 with the print initiation command inputted from the below-mentioned control section. The register roller 10 takes timing and sends out the record material 8 so that the image head of the photo conductor drum 2 and the head of the record material 8 may be in agreement.

29] And said toner image is imprinted with the imprint electrification vessel 11 to the record material 8. Furthermore, the charge which the toner and paper powder which remained on the photo conductor drum 2 were removed by the cleaner 12, and remained on the photo conductor drum 2 is also removed by the pre-exposure lamp 13. And the photo conductor drum 2 is reused by the process after primary electrification.

30] On the other hand, the excessive charge which accumulated on the record material 8 is removed by the electric charge needle 14, and in case pinching conveyance is carried out with the heat fixing assembly, i.e., a fixing roller 15

In the application-of-pressure roller 16, as an image formation means, it is fixed to the toner image which is not established on the record material 8 by impressing heat and a pressure. The temperature sensing element 18 (for example, thermistor) is attached in the front face of a fixing roller 15, and energization of heater 17a is controlled so that skin temperature of a fixing roller 15 turns into predetermined temperature. In addition, the record material 8 after heating is discharged on the tray which is not illustrated.

[31] Moreover, it is possible to connect with the control section 18 through the interface 19, and for the control section 17 as a control means to control the condition in equipments including the image formation means of the laser scanner 3 and fixing roller 15 grade, and to report the condition to the control section 18, or to direct it conversely from control section 18 to a control section 17.

[32] Drawing 1 is the block diagram showing the main circuitry of this invention. The laser chip 21 prepared in the laser scanner 3 is driven by the laser actuator 22 linked to a control section 17. It is reflected by multiple mirror 24 which rotates by the polygon motor 24, and the laser beam 4 outputted from the laser chip 21 draws the electrostatic latent image 26 on the photo conductor drum 2.

[33] 27 is a reflective mirror, and incidence of optical 4' reflected by the reflective mirror 27 is carried out to a photosensor 28, and the lightwave signal is shaped in waveform with the amendment means 29, and is inputted into a control section 17.

[34] 30 is an acceleration sensor as a detection means for detecting the external force which joined the laser scanner i.e., an oscillation, and an impact, and the detection signal is changed into digital value with A/D converter 32 while its signal level widened with the widening vessel 31. And a control section 17 takes in the digital data from A/D converter 32 as level of an oscillation and an impact. 33 is a heater actuator for controlling energization of said heater 7, 1 has connected with a source power supply 34.

[35] 35 is a control panel linked to the control section 18, and an operator can perform the various instructions about image formation to the image control section 18 through a control panel 35, or can know the condition of the image control section 18, an image formation means, i.e., a heat fixing assembly, and laser scanner 3 grade.

[36] Next, the actuation in a control section 17 is explained based on the flow chart with which it expresses to wing 3. At step 51, the printing command for carrying out image formation from the control section 18 to control section 17a first is outputted through the interface 19, or it judges whether it is under [ paper conveyance ] \*\*\*\*\*. If printing command is coming, it will move to step 52, but nothing is performed even if the acceleration sensor 30 will detect an impact etc., if it is not coming.

[37] Here, during paper conveyance, it even says being discharged on the tray which paper is fed to the record material 8, is imprinted and established from a cassette 7, and is not illustrated from the body 70 of equipment.

[38] At step 52, the digital value of the oscillation which joins an image formation means, and the signal level which shows the magnitude of an impact is judged. If it consists of a predetermined value size, it will be judged as what the oscillation and the impact joined, and will move to step 53. The time amount which the signal level continues at step 53 measured, and if it consists of predetermined time size, it will move to step 54.

[39] or [ that the condition of an image formation means is what at step 54 ] -- judging -- if -- image formation -- if working, it will move to step 55, otherwise, will move to step 54. It may even include the toner image on image formation the case where the condition that the laser chip 21 is driving that it is working based on the picture signal is and the photo conductor drum 2 being imprinted, and being fixed to it on the record material 8, here.

[40] If it is during image formation at step 54, image formation actuation will be suspended immediately (step 55), that will be notified to the control section 18 (step 56).

[41] Generally processing of the control section 17 at this time turns into the almost same processing as the time of triggering of the record material 8 occurring. The energization to heater 17a is specifically stopped, the high-tension output to the electrification machine 1 and development counter 6 which image formation takes is suspended, and the picture signal to the laser chip 21 and actuation of a scanner 3 are turned off. Moreover, suppose that actuators, such as a non-illustrated solenoid, are also off.

[42] In addition, about the energization halt actuation to heater 17a, it mentions later.

[43] On the other hand, at step 57, the monitor of the data of A/D converter 32 is carried out again, and even if level small or somewhat large, when duration time is short (it judges at step 58), initial setting is performed (step 59).

[44] There is no control here of eight record material by which the toner image was already imprinted into the body of equipment, while performing the printing command before it performs initial setting for the carrier beam record material 8 or, a carrier beam case, waits for initial setting until it performs an oscillation and an impact again or an oscillation and an impact are lost, and performs initial setting.

[45] When the time amount which an oscillation and an impact join in step 58 is long, it moves to step 55, all

uation is suspended, and that is notified to the control section 18 (above-mentioned).

46] In addition, it is better to compound an oscillation, the magnitude of an impact and its duration time, and accumulation time amount, for example, to judge steps 52 and 53 and steps 57 and 58 as follows. Drawing 4 (A) is a ph which shows an oscillation, magnitude P of an impact, and relation with time amount T. Even if an oscillation and impact P are greater than predetermined level and the case of being smaller than predetermined level, and duration time l the accumulation time amount T are [ duration time and the accumulation time amount T ] larger than determined level, an oscillation and Impact P judge the field X of a slash to be "good", when smaller than determined level.

47] An oscillation and Impact P are greater than predetermined level, and moreover, duration time and the accumulation time amount T judge that the field Y of a null is "poor", when larger than predetermined level. In addition, at is necessary is just to set up concrete judgment level according to various kinds of conditions, such as the weight l magnitude of equipment itself or structure, and how to attach the laser scanner 3 further.

48] Next, when an oscillation and an impact are added to a heat fixing assembly, the second example which suspends actuation is explained. Drawing 4 (B) shows the internal circuitry of a control section 17 and the heater actuator. The part which is not illustrated is the same as that of the first example. a, b, and c in a control section 17 are a signal outputted from the microcomputer which is not illustrated [ which was built in the control section 17 ] in this wing. a is a control signal for turning on / turning off heater 17a, when Signal a is "L" level, heater 17a puts out the it, and when it is "H", it is turned on.

49] The transistor 36 is formed in the control section 17, and this transistor 36 drives the solid state relay 37 prepared the heater actuator 33, in order to carry out on/off of the energization to heater 17a. 38 is current-limiting resistance he output side LED of a solid state relay 37.

50] Moreover, general R-S flip-flop 39 is prepared for the heater actuator 33, and the output changes with the signals nd c outputted from a microcomputer. If the output bar Q of a flip-flop 39 will serve as "L" level if Signal b serves as "H" level, and Signal c serves as "H" level, this output bar Q will serve as "H" level. It connected with the base of the transistor 40 in the heater actuator 33, and, similarly the output bar Q of a flip-flop 39 is connected with the relay 41 in heater actuator 33. The solid state relay 37 is connected to the source power supply 34, and the relay 41 is connected heater 17a.

51] After the reset discharge at the time of a power-source standup, a microcomputer makes this signal c "H" level it, resets the output of a flip-flop 39 (Bar Q is "H" level), and changes relay 41 into an energization condition.

52] The timing chart of the above-mentioned example is shown in drawing 5. As, as for the signal of the impact m a mounting beam acceleration sensor (not shown), a microcomputer carries out the monitor of the output of A/D inverter 32 of drawing 1 to a fixing roller 15 and drawing 2 explained to it, it judges with an oscillation, or the level l duration time of an impact, and having judged that the excessive impact was added is shown. When this signal is "L" level, an impact is added, and it shall not be added when it is "H" level.

53] Moreover, a command and the status are the signals within the interface 19 between a control section 17 and the control section 18. A command is directions data outputted to a control section 17 from the control section 18, and the status is outputted towards reverse and, as for a command, notifies the various information in a laser beam printer to the control section 18.

54] In drawing 5, if power-source ON is carried out, the DC power supply in a laser beam printer will start, and the et signal to a microcomputer will be canceled. If a reset signal is canceled, a microcomputer will output Signal c to appearance mentioned above for a moment, and will reset a flip-flop 39. If a flip-flop 39 is set, the reversal signal Q serves as "H" level, and relay 41 turns it on.

55] And a microcomputer maintains the front face of a fixing roller 15 at constant temperature by turning on and ning off Signal a based on the signal from the skin temperature sensor 18 of a fixing roller 15 (part indicated to be perature control among drawing).

56] If a control section 17 judges that the impact arose, it will output Signal b for a moment, will make the output of flip-flop 39 turn off, and will make relay 41 a cut off state. It can come, simultaneously an impact is added to the body of equipment, and the status is outputted to the control section 18 in order to tell the purport that the energization to iter 17a was stopped.

57] In the control section 18, if it gets to know having been shocked, a message will be sent so that a certain asures may be taken to an operator through a control panel 35. Here, if an operator takes measures to a message, the / on a control panel 35 will be pressed and it will tell treatment ending to the control section 18. Then, the image control section 18 tells directions of a restart of operation using a command through an interface 19 to a control section

58] The microcomputer of the carrier beam control section 17 outputs Signal c for a command again, a flip-flop 39 is set (Bar Q is reversed), and relay 41 is made into switch-on. The status of the purport resumed to the control section is outputted simultaneously, and it considers as a temperature control condition.

59] In order to detect an oscillation and an impact in the example mentioned above, the acceleration sensor and the lensing machine were used, but other configurations may be used as long as it is an oscillation, the component which detect an impact, or a member. for example, the dead weight of the conductor which hung down and the roundings of it -- a conductor -- surrounding -- each conductor -- it seems that change of resistance of a between may seen

60] Moreover, although explained in the form where the acceleration sensor 30 was formed in the laser scanner 3, in 1st example, you may arrange to other image formation means 11 within the body 70 of equipment, for example, an print electrification machine, and a development counter 6.

61] Moreover, although it was made to stop heater 17a in the second example when the oscillation and an impact re got, actuation of other members may be stopped. For example, it is possible for a cassette 7 and the loading paper a medium tray which is not illustrated to suspend feed actuation by oscillation etc. at the time of \*\*\*\*\*. In lition, this invention is applicable also to a copying machine and facsimile.

62] effect of the Invention] Since this invention is constituted as mentioned above, when external force joins an image formation means, it suspends image formation actuation. Therefore, poor image formation can be prevented beforehand.

63] Moreover, when external force joins a heat fixing assembly, fixation actuation and heating actuation of the eloper to record material are suspended. Therefore, an outbreak of poor fixation and a fire can be prevented orehand.

---

anslation done.]

## NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any  
images caused by the use of this translation.

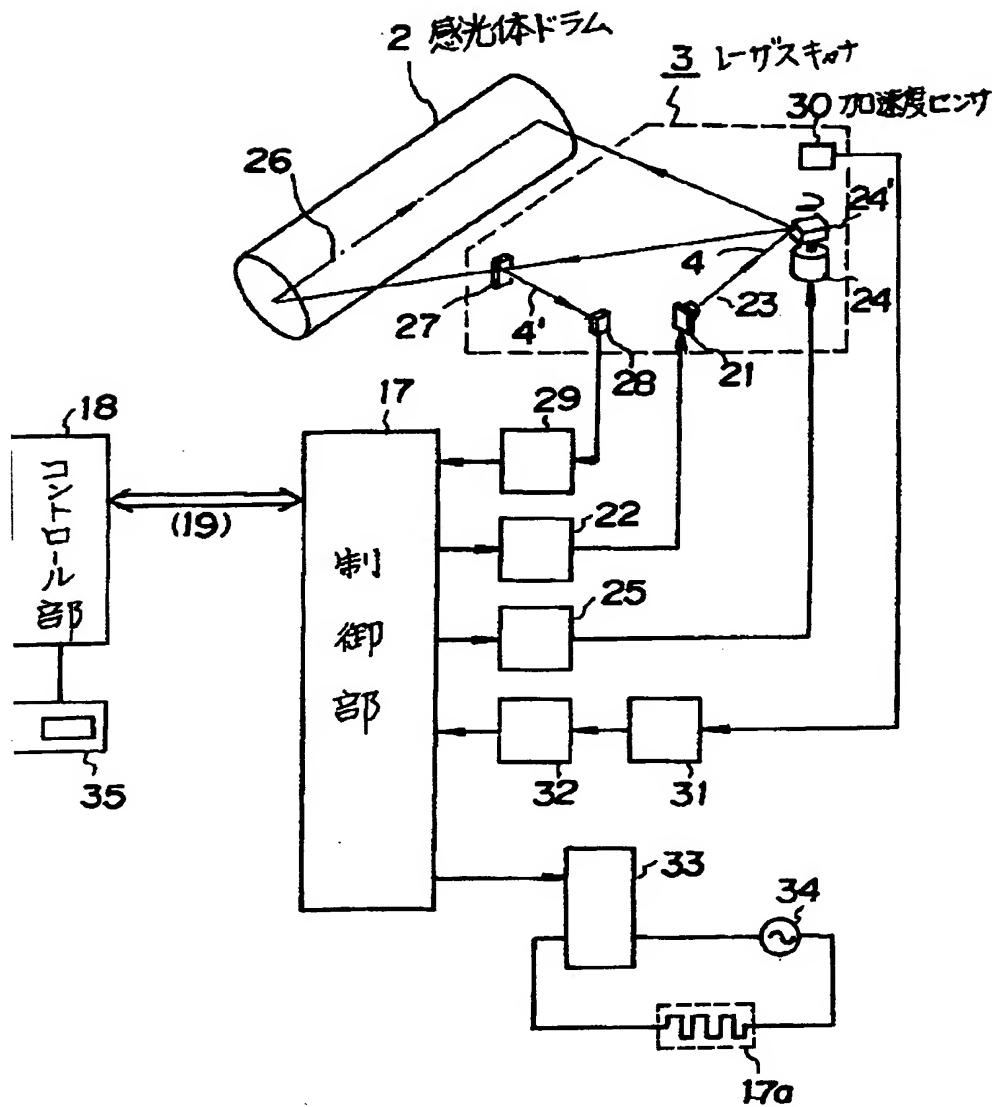
This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

\*\*\* shows the word which can not be translated.

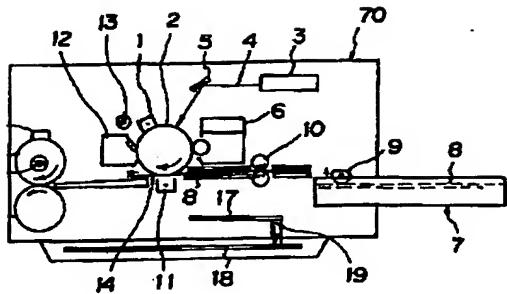
In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

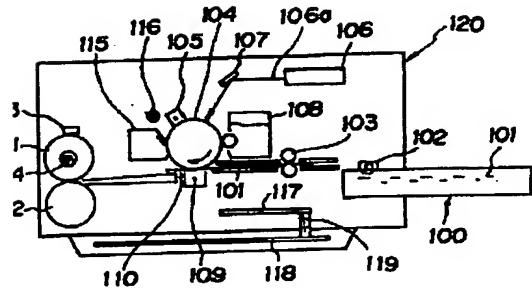
## [Drawing 1]



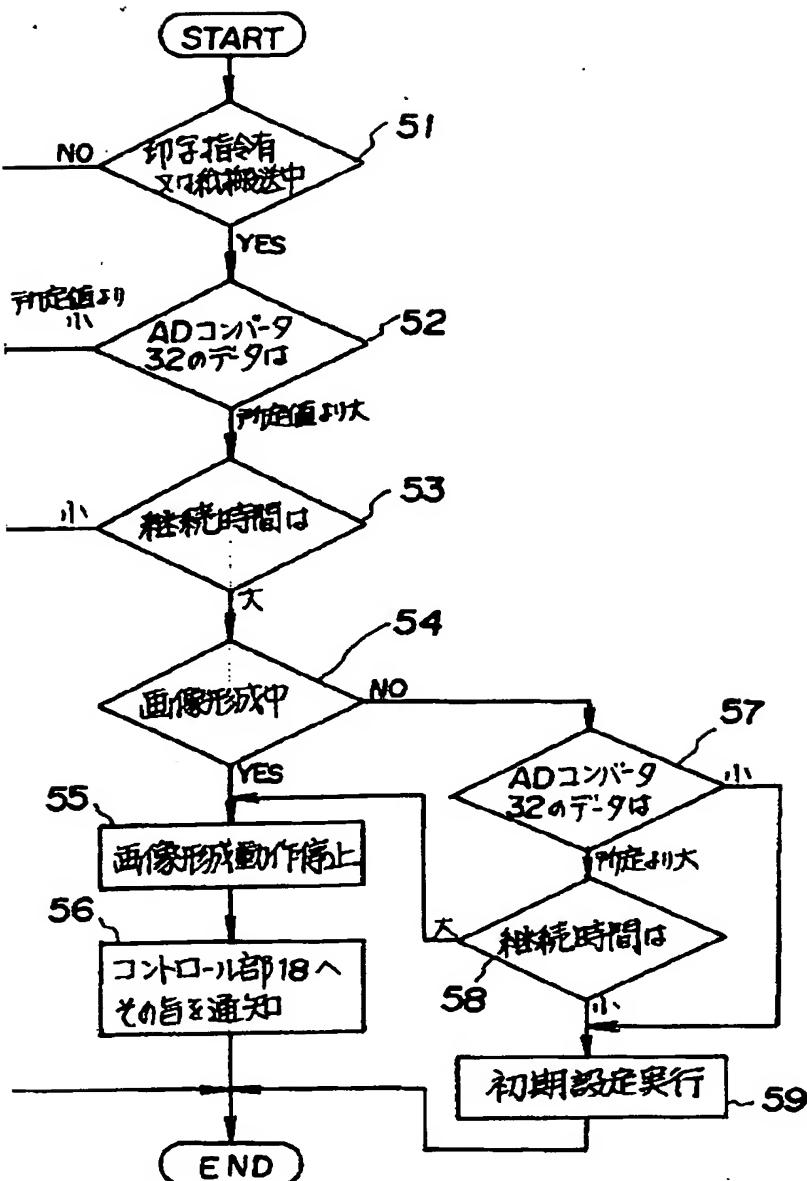
drawing 2]



drawing 6]

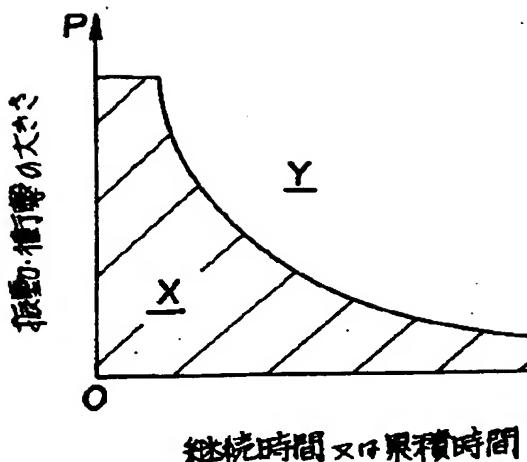


drawing 3]

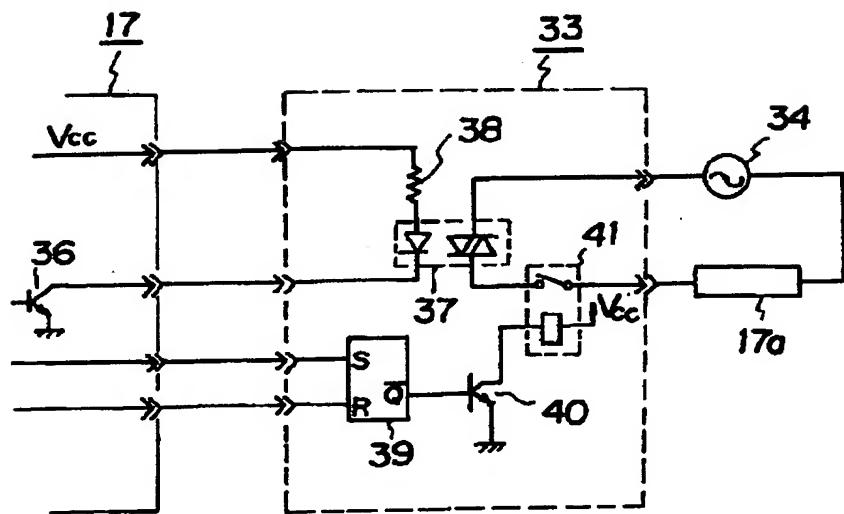


Drawing 4]

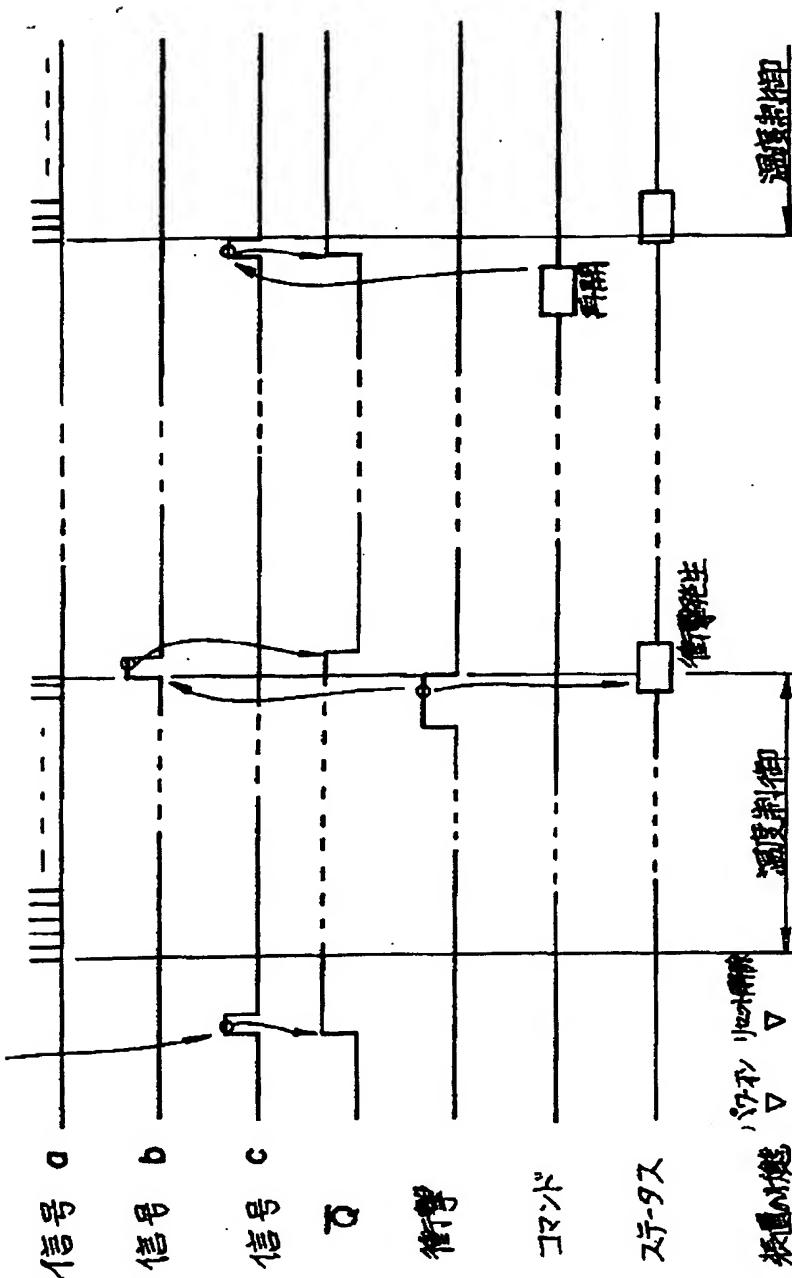
(A)



(B)



[Drawing 5]



[Translation done.]



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-019558  
(43)Date of publication of application : 29.01.1993

(51)Int.Cl.  
G03G 15/00  
B41J 2/44  
G02B 26/10  
G03G 15/20  
G03G 15/20

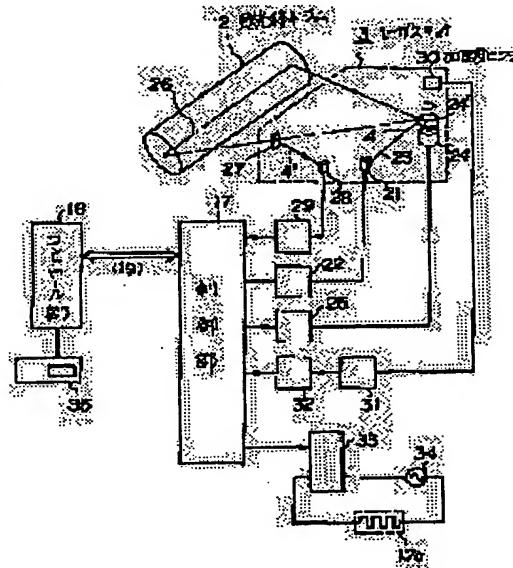
(21)Application number : 03-195038 (71)Applicant : CANON INC  
(22)Date of filing : 10.07.1991 (72)Inventor : YOSHIMOTO TOSHIRO

**(54) IMAGE FORMING DEVICE**

**(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To provide an image forming device in which image forming actions by an image forming means is stopped in the case that external force is exerted on the image forming means.

**CONSTITUTION:** A laser beam printer having a laser scanner 3 for forming an electrostatic latent image on a photosensitive drum 2 is provided with an acceleration sensor 30 for detecting vibration and impact added to the laser scanner 3 and a control part 17 for stopping the exposing action of the laser scanner 3 in the case that the sensor 30 detects the vibration and the impact.



## **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-19558

(43)公開日 平成5年(1993)1月29日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/00	1 0 2	8004-2H		
B 4 1 J 2/44				
G 0 2 B 26/10	Z	8507-2K		
G 0 3 G 15/20	1 0 2	6830-2H 7339-2C	B 4 1 J 3/00	D
			審査請求 未請求 請求項の数 3(全 10 頁)	最終頁に続く

(21)出願番号

特願平3-195038

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(22)出願日 平成3年(1991)7月10日

(72)発明者 善本敏生

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

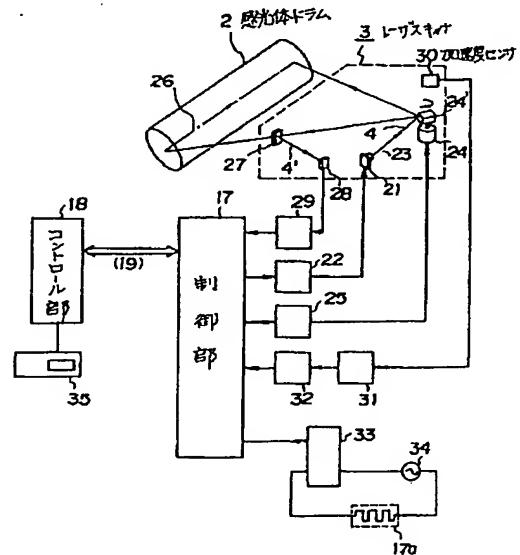
(74)代理人 弁理士 世良和信 (外1名)

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【目的】 画像形成手段に外力が加わった場合には、該画像形成手段の画像形成動作を停止することができる画像形成装置を提供する。

【構成】 感光体ドラム2に静電潜像を形成するレーザスキャナ3を有するレーザビームプリンタにおいて、前記レーザスキャナ3に加わった振動、衝撃を検知する加速度センサ30と、該加速度センサ30が振動、衝撃を検知した場合に前記レーザスキャナ3の露光動作を停止させる制御部17を設けた。



2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 物体に画像を形成する画像形成手段を有する画像形成装置において、

前記画像形成手段に加わった外力を検知する検知手段と、該検知手段が外力を検知した場合に前記画像形成手段の画像形成動作を停止させる制御手段を設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記制御手段は、前記画像形成手段が画像形成動作中であるか否かを判断する構成である請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記物体は記録材であり、前記画像形成手段は前記記録材に付着している現像剤を、該記録材に加熱により定着させる熱定着器である請求項1または2記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子写真方式の複写機やレーザビームプリンタ等に用いられる画像形成装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図6は従来の画像形成装置としてのレーザビームプリンタの正面断面図である。

【0003】 帯電器105により均一に帯電された感光体ドラム(物体)104上には、画像信号に応じて変調されたレーザビームを出射する半導体レーザ、半導体レーザから出射したレーザビームを偏向する回転多面鏡等を収容するレーザスキャナー(画像形成手段)106より出射されるレーザビーム106aにより結像走査されて画像信号に応じた画像、即ち、静電潜像が形成される。尚、107はレーザビームを反射する反射ミラーである。

【0004】 このようにして感光体ドラム104上に形成された静電潜像は、現像器108によって顕像化され未定着トナー(現像剤)像となる。

【0005】 一方、カセット100内には物体としての記録材101が積載されており、不図示のコンピュータ等から入力されるプリント開始指令とともに、給紙ローラ102によって送り出される。レジスタローラ103は感光体ドラム104上の画像先端と記録材先端とが一致するようにタイミングをとって記録材101を送り出す。

【0006】 そして、前記トナー像は転写帶電器109によって記録材101へと転写される。

【0007】 記録材101上にたまつた余分な電荷は除電針110によって除去され、記録材101上の未定着のトナー像は画像形成手段としての熱定着器、即ち、定着ローラ111と加圧ローラ112とにより挟持搬送される際に、熱と圧力が印加されることにより定着される。

【0008】 定着ローラ111の表面には温度検出素子

113(例えばサーミスタ)が取り付けられており、定着ローラ111の表面温度が所定の温度になるようにヒータ114の通電を制御する。

【0009】 一方、感光体ドラム104上に残ったトナーや紙粉はクリーナー115によって除去され、また感光体ドラム104上に残った電荷も前露光ランプ116によって除去される。そして感光体ドラム104は1次帯電以降の工程に再利用される。

【0010】 117は上述のような画像形成を行なう為の制御手段であり、コントロール部118とコネクタ119で接続している。コントロール部118は不図示のコンピュータと接続する。

【0011】 実際のレーザプリンタではレーザスキャナ106が回転して感光体ドラム104上にレーザビーム106aを走査(主走査方向)するが、主走査方向のレーザビームの動きと印字する画像信号の同期をとる為にレーザビーム106aの主走査線上に図示しないレーザビーム検知素子を配置し、その検知素子から出力される同期光信号をコントローラ部20118へ出力し、これを受けたコントローラ部118はその光信号から一定時間後に画像信号を出力するものである。

## 【0012】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記従来例においては次のような問題があった。

【0013】 ① 実際のレーザプリンタの使われ方、設置のし方では、衝撃を受ける場合がある。具体的には、画像形成動作中であるなしにかかわらず、オペレータが装置本体120を不用意に持ち上げたり、倒したりすることである。特に現在の様にレーザプリンタが小型化、軽量化しているものは、過大な振動や衝撃を受けてしまうことになる。すると、レーザスキャナ106や反射ミラー107に振動や衝撃が伝わって感光体ドラム104上に形成される静電潜像が乱れる。

【0014】 ② また、感光体104上の潜像に乱れがないとしても、定着ローラ111に振動、衝撃が加わると、定着不良が発生する。

【0015】 ③ また、熱定着器、即ち、定着ローラ111へ振動や衝撃が加わると、定着ローラ111の熱が周辺部へ伝達されて変形したり、火災が発生する危険もある。

【0016】 本発明は上記課題を解決するためのもので、画像形成手段に外力が加わった場合には、該画像形成手段の画像形成動作を停止することのできる画像形成装置を提供することを目的としている。

【0017】 また他の目的は、画像形成手段が画像形成動作中であるか否かを判断できる画像形成装置を提供することにある。

【0018】 更に他の目的は、現像剤を記録材に定着させる熱定着器に外力が加わった場合には、加熱動作を停

3

止させることのできる画像形成装置を提供することにある。

**【0019】**

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明は、物体に画像を形成する画像形成手段を有する画像形成装置において、前記画像形成手段に加わった外力を検知する検知手段と、該検知手段が外力を検知した場合に前記画像形成手段の画像形成動作を停止させる制御手段を設けたことを特徴とする。

**【0020】**また、前記制御手段は、前記画像形成手段が画像形成動作中であるか否かを判断する構成である。

**【0021】**更に、前記物体は記録材であり、前記画像形成手段は前記記録材に付着している現像剤を、該記録材に加熱、定着させる熱定着器である。

**【0022】**

【作用】上記構成に基づく本発明は、画像形成手段によって物体に対して画像が形成される。画像形成手段に外力が加わったことを検知手段が検知すると、制御手段は画像形成手段の画像形成動作を停止させる。

**【0023】**また、制御手段は画像形成手段が作動中か否かを判断できる。

**【0024】**更に、記録材に付着している現像剤は、熱定着器によって加熱により定着される。そして熱定着器に外力が加わると、該熱定着器は加熱動作を停止する。

**【0025】**

【実施例】次に、本発明を図面に基づいて説明する。図2は本発明を適用したレーザビームプリンタ（第一実施例）の正面断面図である。

**【0026】**感光体ドラム（物体）2は帯電器1により均一に帯電される。レーザスキャナ（画像形成手段）3は、画像信号に応じて変調されたレーザビームを出射する半導体レーザ、半導体レーザから出射したレーザビームを偏向する回転多面鏡等を収容してある。感光体ドラム2上には、レーザスキャナー3より出射されるレーザビーム4により結像走査されて画像信号に応じた画像、即ち、静電潜像が形成される。尚、5はレーザビーム4を反射する反射ミラー（画像形成手段）である。

**【0027】**このようにして感光体ドラム2上に形成された静電潜像は、現像器6によって顕像化され未定着トナー（現像剤）像となる。

**【0028】**一方、装置本体70内に装着したカセット7内には物体としての記録材8が積載されており、後述のコントロール部から入力されるプリント開始指令とともに給紙ローラ9によって送り出される。レジストローラ10は感光体ドラム2上の画像先端と記録材8の先端とが一致するようにタイミングをとって記録材8を送り出す。

**【0029】**そして、前記トナー像は転写帶電器11によって記録材8へと転写される。更に、感光体ドラム2上に残ったトナーや紙粉はクリーナー12によって除去

4

され、また感光体ドラム2上に残った電荷も前露光ランプ13によって除去される。そして感光体ドラム2は1次帯電以降の工程に再利用される。

**【0030】**一方、記録材8上にたまつた余分な電荷は除電針14によって除去され、記録材8上の未定着のトナー像は画像形成手段としての熱定着器、即ち、定着ローラ15と加圧ローラ16とにより挟持搬送される際に、熱と圧力が印加されることにより定着される。定着ローラ15の表面には温度検出素子18（例えばサーミスター）が取り付けられており、定着ローラ15の表面温度が所定の温度になるようにヒータ17aの通電を制御する。なお、定着後の記録材8は図示しないトレイ上に排出される。

**【0031】**また、制御手段としての制御部17はインターフェース19を介してコントロール部18と接続されており、レーザスキャナ6、定着ローラ15等の画像形成手段をはじめとする装置内の状態を制御しており、その状態をコントロール部18へ報知したり、逆にコントロール部18から制御部17へ指示することが可能である。

**【0032】**図1は本発明の主要回路構成を示すブロック図である。レーザスキャナ3内に設けたレーザチップ21は、制御部17に接続したレーザ駆動部22により駆動される。レーザチップ21から出力されたレーザ光4は、ポリゴンモータ24により回転する多面ミラー24'で反射され、感光体ドラム2上に静電潜像26を描く。

**【0033】**27は反射ミラーであり、反射ミラー27で反射した光4'は光センサ28へ入射し、その光信号は補正手段29で波形整形され、制御部17へ入力される。

**【0034】**30はレーザスキャナ6に加わった外力、即ち、振動、衝撃を検出する為の検知手段としての加速度センサであり、その検知信号は増幅器31で信号レベルを増幅されるとともに、A/D変換器32でデジタル値に変換される。そして、制御部17はA/D変換器32からのデジタルデータを振動、衝撃のレベルとしてとり込む。33は前記ヒータ7の通電を制御する為のヒータ駆動部であり、商用電源34と接続している。

**【0035】**35はコントロール部18と接続した操作パネルであり、オペレータは操作パネル35を介して画像コントロール部18へ画像形成に関する種々の命令を行なったり、画像コントロール部18や画像形成手段、即ち、熱定着器、レーザスキャナ3等の状態を知ることができる。

**【0036】**次に制御部17に於ける動作を図3に表わすフローチャートに基づいて説明する。ステップ51では、まずコントロール部18から制御部17aに対して画像形成する為の印字指令がインターフェース19を介して出力されているか或は紙搬送中かどうか判断する。

5

印字指令が来ていればステップ52へ移るが、来ていなければ加速度センサ30が衝撃等を検知したとしても何も行なわない。

【0037】ここで、紙搬送中とはカセット7から記録材8が給紙され、転写、定着されて装置本体70から図示しないトレイ上に排出されるまでを言う。

【0038】ステップ52では画像形成手段に加わる振動、衝撃の大きさを示す信号レベルのデジタル値を判定する。所定値より大ならば振動や衝撃が加わったものと判断し、ステップ53へ移る。ステップ53でその信号レベルが継続する時間を計測し、所定時間より大ならばステップ54へ移る。

【0039】ステップ54では、画像形成手段の状態が何であるかを判定し、もし画像形成動作中であればステップ55へ移り、そうでなければステップ54へ移る。ここで画像形成動作中とは、画像信号に基づいてレーザチップ21が駆動されている状態をいう場合や、感光体ドラム2上のトナー像が記録材8上に転写され、定着される迄を含む場合もある。

【0040】ステップ54で画像形成中であれば即座に画像形成動作を停止（ステップ55）し、その旨をコントロール部18へ通知する（ステップ56）。

【0041】一般にこの時の制御部17の処理は記録材8の詰まりが発生した時とほぼ同じ処理となる。具体的にはヒータ17aへの通電を停止し、画像形成に要する帶電器1、現像器6への高電圧出力を停止し、レーザチップ21への画像信号とスキャナ3の駆動をオフする。又、不図示のソレノイド等のアクチュエータもオフとする。

【0042】なお、ヒータ17aへの通電停止動作については後述する。

【0043】一方、ステップ57では、再度A/D変換器32のデータをモニタし、レベルが小さいか或いは多少大きくても継続時間が短い様な場合（ステップ58で判断）は、初期設定の実行を行なう（ステップ59）。

【0044】ここでの制御は、すでにトナー像が転写された記録材8が装置本体70内になく、印字指令を受けた記録材8の為の初期設定を行なう前、或は行なっている時に振動や衝撃を受けた場合、再度初期設定を行なうか、振動、衝撃が無くなるまで待って初期設定を行なうものである。

【0045】ステップ58において振動、衝撃が加わる時間が長い時は、ステップ55へ移り、全ての動作を停止し、その旨をコントロール部18へ通知するものである（前述）。

【0046】なお、ステップ52、53及びステップ57、58については、振動、衝撃の大きさやその継続時間、累積時間を複合させて例えば次のように判定する方が良い。図4(A)は振動、衝撃の大きさPと時間Tとの関係を示すグラフである。振動、衝撃Pが所定のレベ

6

ルより大きくても、継続時間Tが所定のレベルより小さい場合や、継続時間、累積時間Tが所定のレベルより大きくても、振動、衝撃Pが所定のレベルより小さい場合、即ち、斜線の領域Xは“良”と判定する。

【0047】また、振動、衝撃Pが所定のレベルより大きく、しかも継続時間、累積時間Tが所定のレベルより大きい場合、即ち、空白の領域Yは“不良”と判定する。なお、具体的な判定レベルは装置自体の重量や大きさ、或いは構造、更にはレーザスキャナ3の取付け方等の各種の条件によって設定すればよい。

【0048】次に、熱定着器に対して振動、衝撃が加わった際、定着動作を停止する第二実施例を説明する。図4(B)は制御部17、ヒータ駆動部33の内部回路を示す。図示していない部分は第一実施例と同様である。同図で制御部17内のa、b、cは制御部17に内蔵した不図示のマイクロコンピュータから出力される信号である。aはヒータ17aをオン／オフする為の制御信号であり、信号aが“L”レベルの時ヒータ17aが消灯し、“H”的とき点灯する。

【0049】制御部17にはトランジスタ36を設けてあり、該トランジスタ36はヒータ17aへの通電を維持するためにヒータ駆動部33に設けたソリッドステートリレー37を駆動する。38はソリッドステートリレー37の出力側LEDの電流制限抵抗である。

【0050】また、ヒータ駆動部33には一般的なR-Sフリップフロップ39を設けてあり、マイクロコンピュータから出力される信号b、cによりその出力が変化する。信号bが“H”レベルとなるとフリップフロップ39の出力バーQは“L”レベルとなり、信号cが“H”レベルとなると同出力バーQは“H”レベルとなる。フリップフロップ39の出力バーQはヒータ駆動部33内のトランジスタ40のベースへ接続され、同じくヒータ駆動部33内のリレー41とつながっている。ソリッドステートリレー37は商用電源34に接続されており、リレー41はヒータ17aに接続してある。

【0051】マイクロコンピュータは電源立上り時のリセット解除後、まずこの信号cを“H”レベルにしてフリップフロップ39の出力をリセットし（バーQが“H”レベル）、リレー41を通電状態にする。

【0052】図5に上記実施例のタイミングチャートを示す。定着ローラ15に取付けた加速度センサ（図示せず）からの衝撃の信号は図1のA/D変換器32の出力をマイクロコンピュータがモニタし、図2で説明した如く、振動又は衝撃のレベルとその継続時間をもって判定し、過大な衝撃が加わったと判断したことを示す。同信号が“H”レベルのとき衝撃が加わり“L”レベルのとき加わっていないものとする。

【0053】又、コマンド、ステータスは制御部17とコントロール部18間のインターフェース19内の信号である。コマンドはコントロール部18から制御部17

7  
へ出力する指示データであり、ステータスはコマンドとは逆の方向に出力され、レーザビームプリンタ内の種々の情報をコントロール部18へ通知するものである。

【0054】図5において、電源オンするとレーザビームプリンタ内のDC電源が立ち上り、マイクロコンピュータへのリセット信号が解除される。リセット信号が解除されると、マイクロコンピュータは前述した様に信号cを一瞬出力し、フリップフロップ39をリセットする。フリップフロップ39がセットされると、その反転信号バーQは“H”レベルとなりリレー41がオンする。

【0055】そして、マイクロコンピュータは定着ローラ15の表面温度センサ18からの信号を基に、信号aをオン、オフすることにより、定着ローラ15の表面を一定温度に保つ（図中、温度制御と示した部分）。

【0056】制御部17は衝撃が生じたと判断したならば、信号bを一瞬出力し、フリップフロップ39の出力をオフさせ、リレー41を遮断状態とする。これと同時に、装置本体70へ衝撃が加えられ、ヒータ17aへの通電を停止した旨を知らせるべくステータスをコントロール部18へ出力する。

【0057】コントロール部18では、衝撃を受けたことを知ると、操作パネル35を通じてオペレータに対し、何らかの処置をする様にメッセージを出す。ここで、メッセージに対してオペレータが処置をとったならば、操作パネル35上のキーを押して処置済みをコントロール部18へ知らせる。すると、画像コントロール部18はインターフェース19を介して制御部17へ動作再開の指示をコマンドを用いて知らせる。

【0058】コマンドを受けた制御部17のマイクロコンピュータは、再び信号cを出力し、フリップフロップ39をリセットし（バーQを反転）、リレー41を導通状態にする。同時に、コントロール部18に対して再開した旨のステータスを出力し、温度制御状態とする。

【0059】上述した実施例の中で振動、衝撃を検知するために加速度センサと増巾器を用いたが、振動、衝撃を検知できる素子、或は部材であれば他の構成でもよい。例えばぶら下がった導体のおもりと、そのまわりを導体で囲み、各々の導体間の抵抗の変化を見る様なものでもよい。

【0060】又、第1の実施例ではレーザスキャナ3内に加速度センサ30を設けた形で説明したが、装置本体70内の他の画像形成手段、例えば転写帶電器11、現像器6に配置してあってもよい。

【0061】又、第二の実施例では振動、衝撃を受けるヒータ17aを停止する様にしたが、他の部材の動作を停止させてもよい。例えば、振動等によってカセット7や図示しない給紙トレイの積載紙がばさつくときは給紙動作を停止することでもよい。なお、本発明は複写機、ファクシミリにも適用可能である。

#### 【0062】

【発明の効果】本発明は以上のように構成したものであるから、画像形成手段に外力が加わった場合には画像形成動作を停止する。従って、画像形成不良を未然に防止できる。

【0063】また、熱定着器に外力が加わった場合は、記録材への現像剤の定着動作及び加熱動作を停止する。従って、定着不良及び火災の発生を未然に防止できる。

#### 20 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明をレーザビームプリンタに適用した第一実施例の主要回路構成を示すブロック図。

【図2】第一実施例のレーザビームプリンタの正面断面図。

【図3】第一実施例の作動を示すフローチャート。

【図4】(A)は第一実施例におけるレーザスキャナに加わる振動、衝撃と、継続時間、累積時間との関係を表すグラフ、(B)は第二実施例の主要回路構成図。

【図5】第二実施例の作動を示すタイミングチャート。

【図6】従来の画像形成装置としてのレーザビームプリンタを示す正面断面図。

#### 【符号の説明】

2 感光体ドラム（物体）

3 レーザスキャナ（画像形成手段）

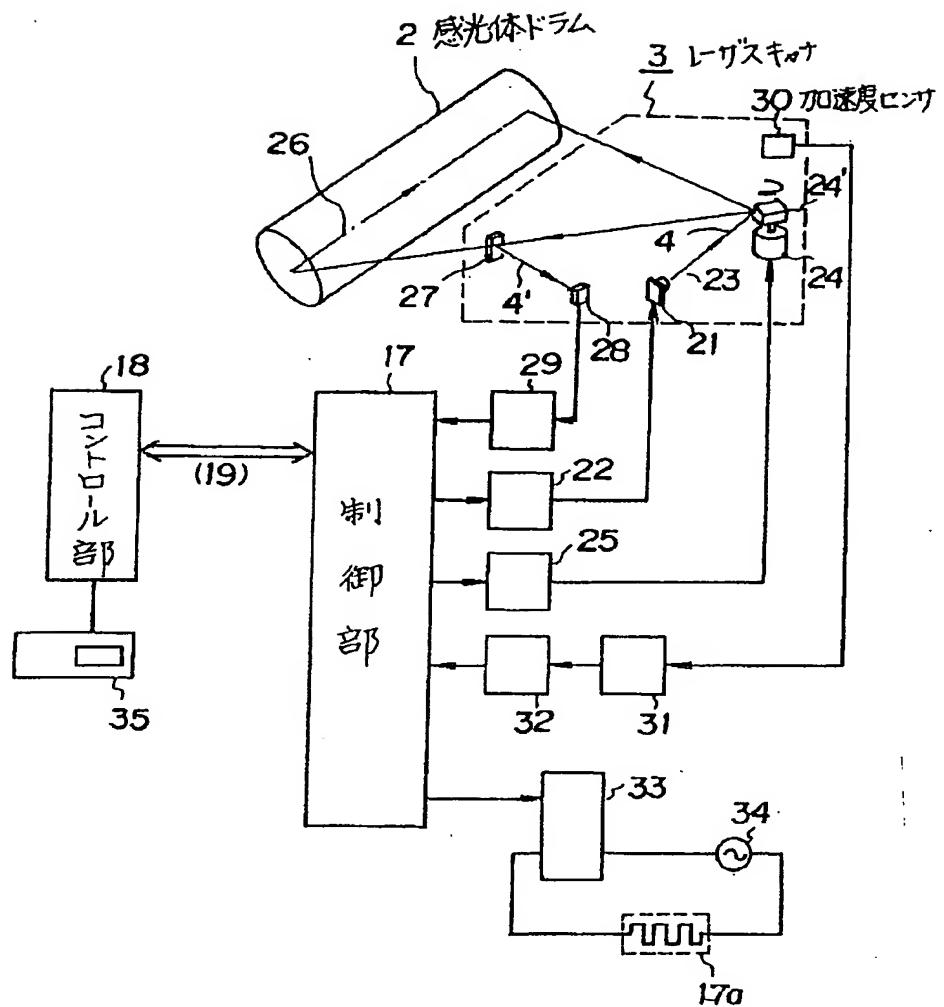
8 記録材（物体）

15 定着ローラ（画像形成手段）

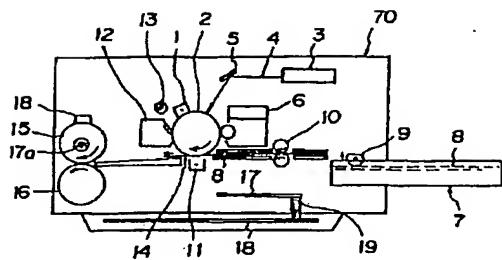
17 制御部（制御手段）

30 加速度センサ（検知手段）

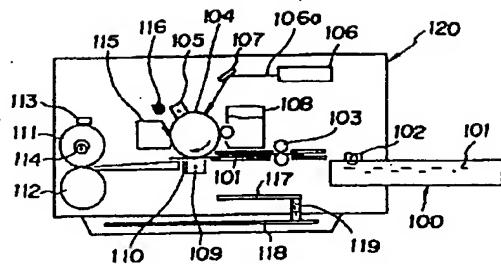
【図1】



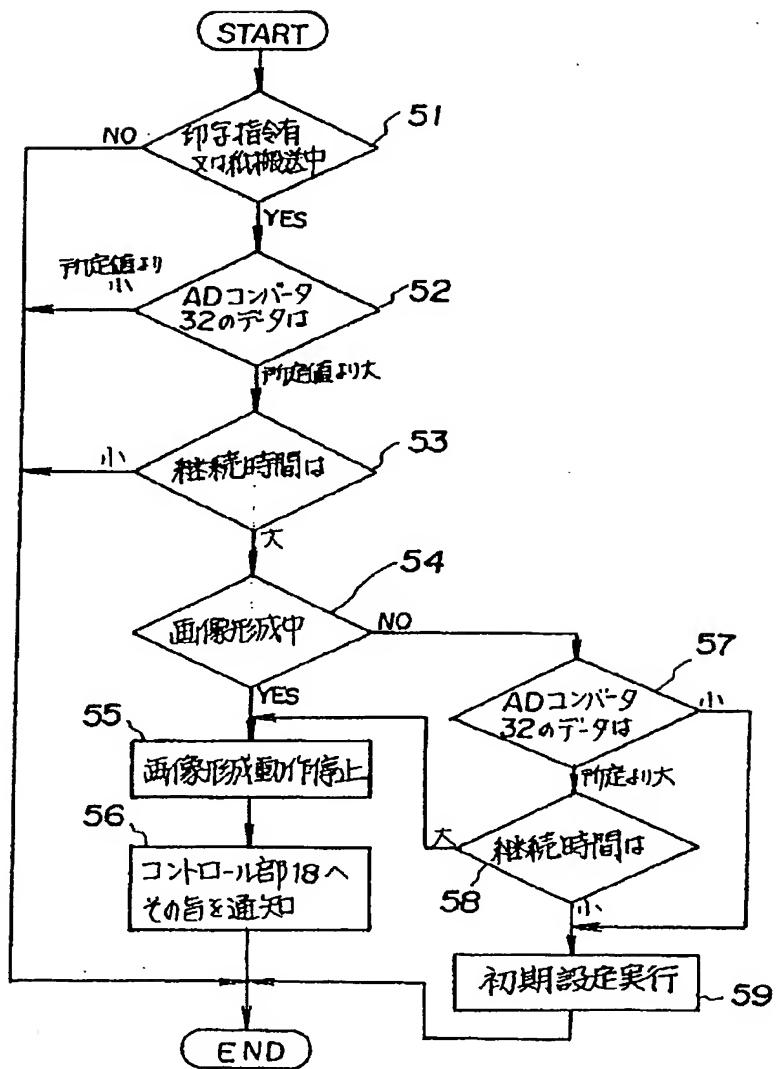
[图2]



【図6】

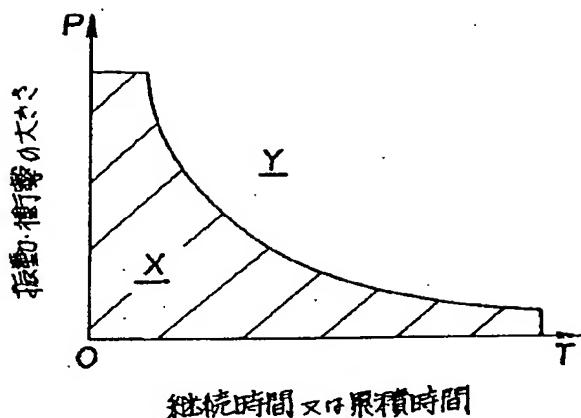


【図3】

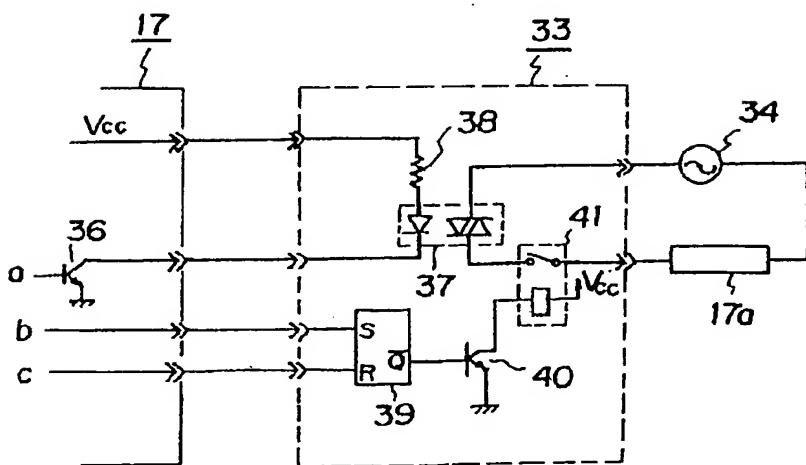


【図4】

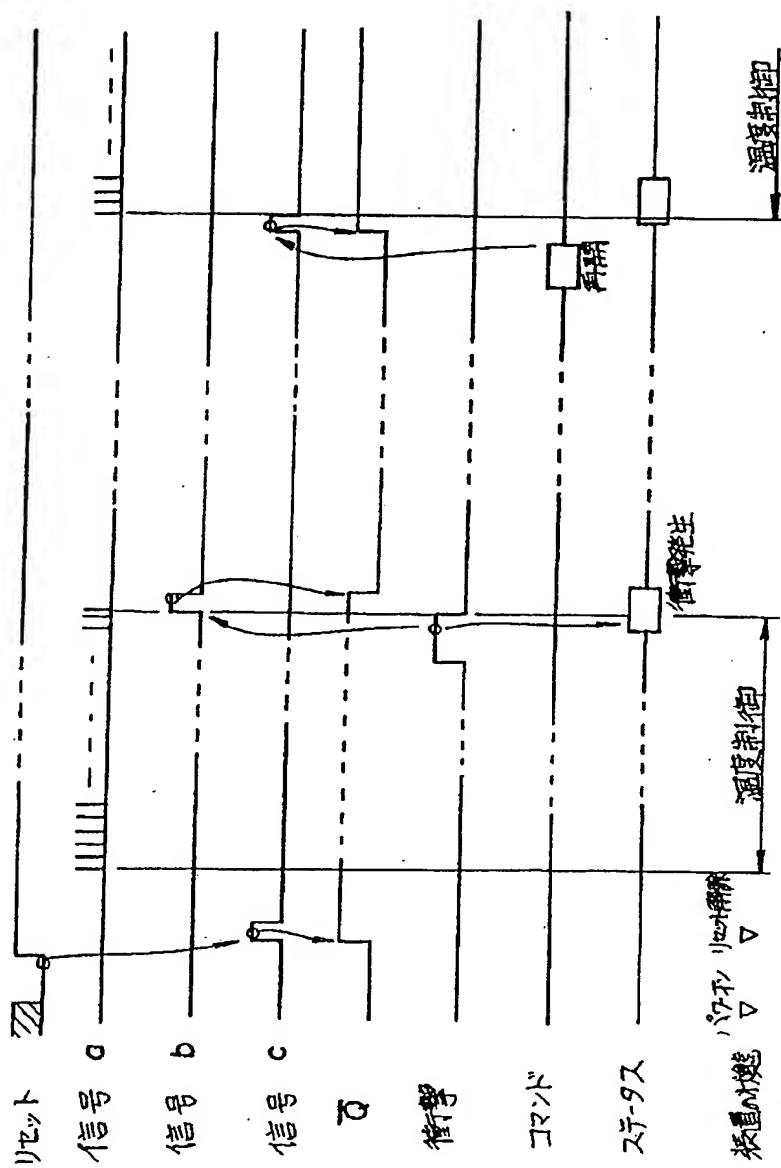
(A)



(B)



【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 5

G 0 3 G 15/20

識別記号

1 1 0

府内整理番号

6830-2H

F I

技術表示箇所

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.